

## 平成28年度 部局自己評価報告書（部局番号13:生命科学研究科）

**Ⅲ 部局別評価指標(第2期中期計画取組分)**

※ 評価年次報告「卓越した教育研究大学へ向けて」で報告する内容

※ 字数の上限:(1)～(2)合わせて7,000字以内

**(1)全学の第2期中期目標・中期計画への貢献及び部局の第2期中期目標・中期計画の達成に向けた特色ある取組等の成果(㉓)****・項目 No. 5, 6 高度な研究人材ならびに高度専門職業人の計画的な養成****【経済支援】**

## ①「大学院拠点形成支援補助金事業への予算措置」

高く評価された GCOE プログラムの継承・発展を目的に設置した「東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター」ならびに「生態適応センター」を基盤に、採択された **2 件の卓越した大学院拠点形成支援補助金事業「生命科学研究科生命機能科学専攻」、「環境激変への生態系適応に向けた教育研究」** に対して、H27 年度は総長裁量経費ならびに研究科長裁量経費により、引き続き予算措置を行い、**RA 支援**を行った。

②卓越下大学院拠点形成支援補助金事業以外にも TA・RA 制度を充実させている。全ての博士後期課程の学生に、研究科予算で **Research Assistant (RA) 支援（授業料の半額相当）**を実施している。

**【グローバルな高度専門職業人の養成】**

## ①「PEM プログラムの継続」

GCOE ならびに卓越拠点により支援されてきた **PEM (Professional Ecosystem Manager) プログラム**は、H27 は部局独自の予算で継続し、**H22 年度からの PEM 認定者は 35 名（内本研究科 23 名）**で全学的な博士後期課程取得者のグローバル人材育成に努めている。

## ②「バイオインダストリー人材育成プログラムの設立」

ライフサイエンス分野における高度専門職業人の養成を目指し、新たに一般財団法人バイオインダストリー協会（JBA）に H26 年度から研究科として参画し、バイオインダストリー企業との連携を深め、大学院生の高度専門職業人への養成につなげる試みを開始している。さらに、PEM プログラムを継続発展させる上で、「**バイオインダストリー人材育成プログラム**」の新たな概算要求の準備を推し進めている。

**・項目 No. 8 受入れ留学生の増員を促進するため、留学生の受入環境の整備を進める****【留学生受入の促進】**

## ①「DSP プログラムの実施」

**情報科学研究科と共同で Data Sciences Program (DSP) の設置が採択**され、H27 年度 10 月から国費留学生優先配置が行われた。H27 年 4 月に入学試験を実施し、生命科学研究科として **1 名の博士後期課程学生（トルコ）と 2 名の博士前期課程学生（キューバ、トルコ）の国費留学生候補者を選抜し、尚、候補者の枠にはもれたが優秀な成績の留学生 2 名の博士後期課程学生（インド・バングラディッシュ）と 1 名の博士前期課程学生（中国）を研究科長裁量経費等による研究科 RA 支援留学生として合格認定し、計 6 名の DSP プログラムの留学生が入学した。**H28 年度も入学試験を実施し、H28 年 10 月より 1 名の博士後期課程学生（パキスタン）と 2 名の博士前期課程学生（スリランカ、マラウイ）の国費留学生が入学予定となっている。

## ②「国際共同大学院プログラム」

スーパーグローバル大学創成支援プログラムにおける**国際共同大学院（データ科学、脳科学など）**にも積極的な部局参加を検討し、さらなる留学生の受入環境の整備を進める。**H28 年 4 月より英語が堪能な非常勤職員を採用し、留学生の入学手続きの事務上の負担の軽減をはかっている。**

## ③「生命科学国際コースによる留学生受入の推進」

生命科学国際コースを H22 年度に発足させ、留学生の受入れを推進した結果、H22 年度の 18 名から着実に増加し、**H27 年度は 32 名に至っている**。博士後期課程の留学生は 20 人（H27 年 10 月）であり、全博士後期課程学生のうち留学生の占める割合は H22 年度の 10.8%から H27 年度には 27.0%と 2 倍以上に増加している。

## ④「アフリカ ABE イニシアティブ事業への参加」

アフリカ ABE イニシアティブ事業に H27 年 10 から参画し、H28 年 10 月から 1 名の学生を受入れる予定である。

## ⑤「自然科学系短期共同研究留学生派遣プログラム（COLABS）への参加」

COLABS に参加し、短期留学生の受入も積極的に行っている。H27 年度はフィンランド、スウェーデン、ドイツから 3 名の学生を受入れた。H28 年度はスウェーデン、インドネシア、モルドバの 3 名の学生を受入れている。

## ⑥「必修科目の完全英語化の実施」

これまでも英語化を行っていた共通 B に加えての、共通 A についても完全英語化を実施した。これら二つの科目は必修科目であり、COLABS による短期留学生も共通 A、共通 B を受講している。

### ・項目 No. 9, 10 学生募集力の向上

## ①「多様な入試の実施」

生命科学関連の学部卒業生に加えて、非生命科学系の学生に対しては口頭試問と英語のみによる入学者選抜法を設けるなど、多様な入試（自己推薦、第一期、第二期、外国人特別選抜）を行っている。その結果として H27 年度は**博士前期課程に工学部系から 18 人が入学に至った**。また、H24 年度から実施している自己推薦入試によって、H27 年度は優秀な 16 人の前期課程の新入生が入学した。様々な入試方法により、優秀で多様な学生の確保に努める。

## ②「入試広報の強化」

研究科の広報委員会ならびに入試委員会の協力体制において、入試広報を行っている。本年より広報室の全面協力により、入試広報活動体制をより強化し、**広報用ビデオ作成・twitter の運用**を行った。さらに仙台・東京で開催していた入試説明会とオープンラボに加えて、本年より**盛岡・秋田**においても入試説明会を開催した。これらの取組により、春季開催の入試説明会への参加者は H27 年度の 67 名から大幅に増加し H28 年度は 97 名が参加した。

### ・項目 No.12 教育関係共同利用拠点の機能強化

## ①「海洋生物を活用した多面的グローバル教育推進共同利用拠点の再認定」

浅虫海洋生物学教育研究センターが H28 年度からは「**海洋生物を活用した多面的グローバル教育推進共同利用拠点**」として再認定された。引き続き日本全国からの共同利用を受入、これまで構築してきた国際レベルの実習カリキュラムや国際的・地域的人的ネットワークを活用し、多面的なグローバル教育を展開していく。

## ②「浅虫海洋生物学教育研究センター外来者用寄宿棟等の改修工事」

総長裁量経費と研究科長裁量経費等を用いて、浅虫海洋生物学教育研究センターの寄宿棟を改修し、学生、研究員等が長期宿泊できる宿舎の建設を行った。この工事により受入人数が 45 名に増加し、外国人研究者の長期滞在が可能となった。

### ・項目 No. 17 キャリア支援の推進

## ①「就職支援」

研究科に就職支援室を立ち上げ、博士後期課程の進学意欲をあげるために、学位取得後のキャリアプランとしてアカデミックポジション以外の民間企業の研究所等を含めたプランの紹介に努めている。H26 年度に引き続き全学のキャリア支援センターの協力も得、**第 2 回ライフサイエンス系博士とポスドクのためのキャリアフォーラム**（H27 年 12 月 12 日）を開催した。キャリアフォーラムは二部構成で行い、第一部は**9 社（旭化成、アステラス製薬、アスピオファーマ、大日本**

住友製薬、日本たばこ産業、ノバルティスファーマ、テルモ、第一三共、産業技術総合研究所の人事ならびに研究担当者と、19名の主に大学院後期課程の学生（生命10、薬学6、農3）が一同に集い、自己PRポスターを用いたプレゼン発表を行った。第二部では企業側からの説明会、面談を行った。学生、企業いずれからも好評で、相互に大変有用な機会を設けることができた。この取組は次年度以降も継続予定である。その他9件の企業説明会なども開催した。博士後期課程の修了者の民間企業への就職人数は、近年は3～5名程度を維持しており、キャリアプランのモデルとして民間企業への就職が定着してきた。

#### ・項目 No.18 研究水準及び研究の成果等に関する目標を達成するための措置

##### 【国際的な存在感を高める研究への取組】

##### ①「国際会議などの開催・支援」

H27年度は、東北大学包括的脳科学研究・教育推進センターと NTNU-Tohoku Univ. Brain Science Meeting “joy of Brain Research”を主催し、オープニングトークとして行われた 2014年のノーベル医学生理学賞受賞者の Edvard I moser 博士の特別講演では、300人以上の参加者が来場した。また、市民のためのサイエンス講座「記憶のしくみと心のなりたち」ノーベル賞受賞利根川進氏特別講演を2015年9月27日に開催を支援した。

##### ②「研究人材などの支援とその成果」

若手教員に対して研究科内グラント制度を設け、毎年2件程度（H27年度70万円×採択：2件/応募7件）を採択し、研究科長裁量経費から研究費の支援を行っている。この応募フォームは科研費若手Bと同様ものを用いているため、科研費若手Bの採択数も毎年8件以上と高いレベルが維持されている。

また、部局配分予算（人件費分）、研究科長裁量経費はじめ外部資金などで特任助教など7名を戦略的に雇用することに努め、新任教授の研究室立ち上げに際しては、1分野500万円程度の研究科長裁量経費を2件充当した。

##### ③「学際フロンティア研究所の助教の積極的な受入」

学際フロンティア研究所の助教7名を本研究科の教員がメンターとして受入れている。*Nature Communications* や *Plant physiology* などインパクトの高い由緒ある科学雑誌に論文が発表され始め、科研費では若手Aが一件採択（H28年度新規）されるなど卓越した成果が挙がっている。彼らの大きな活躍が本研究科の活性化にもつながっている。

##### ④「上記支援による研究活動の活性化」

トムソンロイター社が被引用トップ1%の論文について調査を行い、全21分野について影響力の大きな世界の約3200人を Highly Cited Researchers として選出しているが、この Highly Cited Researchers の Plant & Animal Science 分野では H27年も H26年に引き続き2年連続で2名の本研究科の教員が選出された。その他の受賞としては、第12回日本学術振興会賞、H27年度科学技術分野文部科学大臣表彰 若手研究者賞や、日本動物学会動物学教育賞を受賞した。また、大学院生がその研究活動の成果として、日本進化学会第17回大会最優秀学生ポスター発表賞、FAOPS2015、Young Scientist Award など延べ19件を受賞した。

H27年度の代表的な研究成果として、*Nature Communications* に2報、*PNAS* に1報、*eLIFE* や *Nature Hazards* など各分野のトップジャーナルに多数の論文を発表することができた。さらに、研究者ベースによる国際的な共同研究はさかんに行われていて、H27年の国際共著論文は64件、同年における発表論文208件の30.8%を占める。またそれらの平均IFは4.24で全発表論文の平均IFの3.94を上回っている。またH27年にはMTAなどの正式な共同研究における取り交わしも27件行われている。

これらを含む研究成果は、各種新聞・TVニュースなどのメディアにおいても広く取り上げられた。H27年度のメディア掲載は78件である。また、国内特許2件が登録され、社会にも成果が還元されている。

## (2)「部局ビジョン」の重点戦略・展開施策及びミッションの再定義(強み・特色・社会的役割)の実現に向けた取組等の成果(2)

### ・国際的研究拠点の形成

生命科学研究の国際的な研究拠点を構築するために、知のフォーラムなどの支援を積極的に受け、国際的なネットワークの形成に努めている。海外からの研究者を招聘したシンポジウム・セミナー・講義の開催や、海外研究機関との連携プログラムを実施している。具体例は以下のとおりである。

- ①東北大学重点戦略支援プログラムとして採択された脳科学（東北大学包括的脳科学研究・教育推進センター）の分野で、国際的に著名な外国人客員教授を招聘した講義やセミナーを年に6－8回、毎回2－3日かけて完全英語で実施している。また、H27年度は知のフォーラム「**脳科学最前線**」が開催されたが、当研究科の教員が世話役として深く関わり、当研究科の脳科学研究が活性化された。
- ②東北大学—ロンドン大学（UCL）の連携プログラムを実施し、双方の大学における合同シンポジウムを中心とする研究者間交流を行っている。
- ③生態適応グローバル COE の成果を踏まえて、生態適応センターが設立された。国際インターシップ等で培った連携のもと、国際的研究拠点となりつつある。
- ④中国東南大学との大学間協定を結び、研究者交流を行っている。
- ⑤タイ・スラナリー工科大学との大学間協定を結び、研究者交流を行っている。
- ⑥外国人教員等雇用促進経費により、H27年度は外国籍の准教授を1名、1ヶ月招聘を行った。H28年度も7月より1名の招聘を行う予定となっている。

以上の取組によって、外国人研究者の受入は延べ1728日となり、換算すると約4.8名の外国人研究者を一年雇用したこととなる。また、部局間・大学間などの協定により15名の研究者が本研究科へ訪れている。

### ・先端的生命科学研究の推進

生命科学研究のなかでも、特に、下記の先端的な7つのプロジェクトを推進している。いずれからも、大変、高い研究成果が得られており、第2期中期目標・中期計画期間における特筆すべき研究成果SS計18件を選んだ。

- ①動物の個体発生研究、および最先端の生体分子イメージングおよび生体内イメージング技術の開発と応用研究を推進している。特に動物の個体発生学に関しては、四肢の形態形成について教科書の記述を塗り替えるほどの研究成果をあげている。
- ②東北大学包括的脳科学研究・教育推進センターやグローバル COE「脳神経科学を社会へ還流する教育研究拠点」の活動を中心に、脳神経科学研究を推進している。また、免疫科学分野においても学際的研究を推進している。H27年度は脳神経科学研究を推進する若手研究者が**第12回日本学術振興会賞を受賞**するなど、世間からも高く評価されている。
- ③細胞生物学分野および生体内シグナル伝達機構の研究において国際的に評価の高い研究を実施している。これらの研究成果はNature や Science 等に掲載され、高く評価されている。
- ④本研究科では、国際宇宙ステーション(ISS)を利用した宇宙実験へ取り組んでいる。また、先導的な植物生理学研究を推進している。H27年にはこれらの研究を学術論文として出版し、その研究成果が新聞や雑誌 Newton などに取り上げられ、注目を浴びた。

⑤地球環境の保全是、人類にとって死活問題である。本研究科では分子生物学的及び生態学的アプローチによりこの問題に取り組んでいる。さらに、最先端ゲノム解析やメタボローム研究を推進している。共生微生物を用いた N<sub>2</sub>O 削減法の開発は高い評価を受け、イノベーション創出基礎的研究推進事業などに採択された。

⑥天然高分子生理活性物質の有機合成化学的および生化学的研究を推進している。細菌感染症の新たな治療法に役立つと期待される成果などが生まれている。

⑦生物多様性の基となる種の分化や種の進化、さらには地球生態学に関する先端研究を推進している。H27年度は生物多様性を専門とする若手研究者が文部科学大臣表彰若手科学者賞、日本生態学会宮地賞の受賞へと繋がるなど高い評価を受けた。

本部 URA 分析チームが昨年度行っていた部局別の研究力分析を、本研究科の URA がさらに詳細に分析した。2014年に本研究科より出版された論文は194報(Scopusデータ)であったが、そのうちの**21%にあたる42報の論文が被引用数のTOP10%論文**となっている(2016年2月1日時点)。また、それらの論文には生化学、農学、神経科学、環境科学、生態学など上記の先端的なプロジェクトにおいて推進された研究分野の論文が含まれており、本研究科が推進したプロジェクトが高いインパクトを与えていることが示された。

**・若手研究者を中心とした研究交流セミナー**

H27年度より当研究科の若手研究者が運営の中心となり、研究交流セミナーが開始された。片平、青葉山、浅虫と離れたキャンパスをテレビ会議で繋ぎ、定期的に行っている。セミナーは毎回盛況であり、幅広い研究分野の相互理解に役立っている。